

⑨日本国特許庁  
特許公報

⑩特許出願公告  
昭54-6042

⑪ Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 ⑫日本分類 ⑬公告 昭和54年(1979) 3月24日  
C 03 C 3/14 21 A 22 7417-4G  
C 03 C 3/30 101 7417-4G  
発明の数 1

(全 3 頁)

1

2

⑭光学ガラス

⑮特 願 昭51-47552  
⑯出 願 昭51(1976)4月26日  
公 開 昭52-129716  
⑰昭52(1977)10月31日  
⑱発 明 者 相楽弘治  
秋川市小川589の5  
⑲出 願 人 株式会社保谷硝子  
東京都新宿区中落合2の7の5  
⑳代 理 人 弁理士 且六郎治 外1名

㉑特許請求の範囲

1 重量%で、 $B_2O_3$  14~19、 $SiO_2$  0~5、 $La_2O_3$  39~51、 $Y_2O_3$  1~5、 $ZrO_2$  2~7、 $WO_3$  2~27、 $Ta_2O_5+Nb_2O_5+TiO_2$  7~24、但し、 $Ta_2O_5$  0~20、 $Nb_2O_5$  0~13、 $TiO_2$  0~1.5、 $ZnO+PbO$  +アルカリ土類酸化物 0~3、 $GeO_2+Yb_2O_3$  0~2.5 からなる光学ガラス。

発明の詳細な説明

本発明は屈折率  $nd$  1.85~1.96、アッベ数  $\nu_d$  29~41 なる光学恒数を有し、 $ThO_2$  及び  $CdO$  を含まないことを特徴とする高屈折率・低分散光学ガラスに関する。

この範囲の光学恒数を有するガラスは既に数多く知られているが、それ等の多くは、例えば特公昭38-10719号や特公昭42-23027号のように、人体に有害な  $ThO_2$  や  $CdO$  を含むものである。又、 $ThO_2$  や  $CdO$  を含まないものも幾つか知られているが、例えば特公昭47-16811号は比較的多量の  $SiO_2$  と  $Al_2O_3$  とを含み、難溶性でかつ脱泡が困難であると言う欠

点を有する。更に例えば仏国特許第1529337号のように、多量の希少希土類酸化物  $Gd_2O_3$  を含むものが知られているが、高価であるばかりでなく耐失透性に難点がある。

5 本発明の目的はこれらの欠点を改善することにある。

本発明の光学ガラスは重量%で、 $B_2O_3$  14~19、 $SiO_2$  0~5、 $La_2O_3$  39~51、 $Y_2O_3$  1~5、 $ZrO_2$  2~7、 $WO_3$  2~27、 $Ta_2O_5+Nb_2O_5+TiO_2$  7~24、但し、 $Ta_2O_5$  0~20、 $Nb_2O_5$  0~13、 $TiO_2$  0~1.5、 $ZnO+PbO$  +アルカリ土類酸化物 0~3、 $GeO_2+Yb_2O_3$  0~2.5 なる組成を有する。

本発明ガラスの特徴は、人体に有害な  $ThO_2$  及び  $CdO$  を含まないばかりでなく、難溶性と難清澄性との原因となる多量の  $SiO_2$  と  $Al_2O_3$  とを排除し、少量の  $SiO_2$  しか含まないこと、及び本発明ガラスの光学恒数範囲で、耐失透性の改善に  $WO_3$  及び少量の  $Y_2O_3$  が顕著な効果を持つことを見い出した点にあり、従つて本発明によるガラスは工業的規模で大量生産する際に必要な透れた耐失透性及び良好な溶解性と清澄性とを有し、かつ比較的安価である。

特に、本発明によるガラスが前記の特公昭47-16811号のものに比べて溶解性が良いことを示す為に、次の実験を行った。

表Iに示す原料組成で秤量し、良く混合したバッチを白金坩堝中で1300℃に保持すると、 $\mu$ 1組成のものは数分でガラス化する。一方、 $\mu$ 2組成のものは2時間でもガラス化しない。 $\mu$ 1組成は後掲の表II- $\mu$ 1に相当し、 $\mu$ 2組成は特公昭47-16811号の表II-指標59に相当する。

3

4

No. 1 (グラム)		No. 2 (グラム)	
珪酸	13.9	硼酸	7.0
珪石粉	2.0	珪石粉	3.9
酸化ランタン	21.6	酸化ランタン	31.3
酸化イットリウム	2.0	水酸化アルミニウム	2.2
酸化ジルコン	2.5	酸化ジルコン	2.6
酸化タングステン	3.5	酸化タンタル	6.4
酸化タンタル	9.1	氷晶石	0.5
硝酸鉛	1.5		
炭酸バリウム	0.6		
合 計	56.7	合 計	53.9

次に各成分の限定理由を述べると、 $B_2O_3$ は1.4%以下では失透傾向が増大し、1.9%以上では所望の高屈折率を維持できない。 $SiO_2$ は5%以上では難溶性になるばかりでなく、分相傾向を生じる。 $La_2O_3$ は3.9%以下では所望の高屈折率と低分散を維持できず、5.1%以上では失透傾向が増大する。 $Y_2O_3$ は耐失透性の改善に効果的であり、1%以上必要だが、5%を越えるとその効果が減少するばかりでなく、高価になる。同様に $ZrO_2$ 及び $WO_3$ は耐失透性の改善に効果的で、夫々2%以上必要だが、夫々7%及び27%以上では失透傾向が強くなる。特に失透に対して安定なガラスを得るには、 $B_2O_3$  +  $SiO_2$ 量の減少に

伴つて、 $WO_3$ 量を増大させることが肝要である。 $Ta_2O_5$ 、 $Nb_2O_5$ 及び $TiO_2$ は高屈折率の維持の為に含量で7%以上必要だが、2.4%以上では失透傾向を増大する。これらの内、 $Ta_2O_5$ 及び $Nb_2O_5$ は夫々20%及び13%以上では失透傾向を増大させ、 $TiO_2$ は9%以上では着色を強くするので好ましくない。又主として、光学恒数の調整及び溶解性の改善の目的で、 $ZnO$ 、 $PbO$ 及びアルカリ土類酸化物を含量で3%以下、 $GeO_2$ 及び $Yb_2O_3$ を含量で2.5%以下の範囲で加えることができる。

次に本発明の実施例(成分は重量%)とその光学恒数を示す。

5

6

番号	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1 6.3	1 7.0	1 5.9	1 5.5	1 7.0
SiO <sub>2</sub>	3.0	3.0	2.0		
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4 5.0	4 6.4	4 6.5	4 2.4	4 1.0
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.0	2.0	3.0	4.0	3.0
ZrO <sub>2</sub>	5.0	3.0	5.0	5.0	4.0
WO <sub>3</sub>	1 1.7	1 2.3	2 0.0	1 5.5	2 3.0
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1 1.0	9.3		1 0.8	6.0
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3.0	7.0	7.6	2.8	6.0
TiO <sub>2</sub>				1.5	
GeO <sub>2</sub>				2.5	
Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.0				
ZnO	1.0				
PbO					
BaO					
nd	1.8 8 1 6	1.8 8 4 3	1.9 0 3 3	1.9 1 6 7	1.9 0 5 5
νd	3 7.6	3 6.6	3 5.0	3 4.4	3 4.0

これ等の光学ガラスは硼酸、珪石粉、酸化ランタン、酸化イットリウム、酸化ジルコン、酸化タングステン、酸化タンタル、酸化ニオブ、酸化チタン、亜鉛華、硝酸鉛、炭酸バリウム、酸化ゲルマニウム、酸化イットルビウム等の原料の混合物を白金製るつば中で1200～1300℃で溶融し、攪拌して充分均質化、泡切れを行つた後、適

25 当な温度で予熱した金型内に鋳込み、徐冷することによつて得られる。

⑤引用文献  
特 開 昭50-101414  
特 開 昭52-63211

## (Translation)

Japanese Patent Publication No. JP-B-54-6042

Publication date: March 24, 1979

Application No. 51-47552

Filing date: April 26, 1976

Inventor: SAGARA Koji

Applicant: HOYA CORPORATION

Title of the Invention: Optical Glass

-----

## Claim

1. An optical glass comprising, by weight %, 14 to 19 % of  $B_2O_3$ , 0 to 5 % of  $SiO_2$ , 39 to 51 % of  $La_2O_3$ , 1 to 5 % of  $Y_2O_3$ , 2 to 7 % of  $ZrO_2$ , 2 to 27 % of  $WO_3$ , 7 to 24 % of  $Ta_2O_5 + Nb_2O_5 + TiO_2$ , provided that the content of  $Ta_2O_5$  is 0 to 20 %, that the content of  $Nb_2O_5$  is 0 to 13 % and that the content of  $TiO_2$  is 0 to 1.5 %, 0 to 3 % of  $ZnO + PbO +$  an alkali earth oxide and 0 to 2.5 % of  $GeO_2 + Yb_2O_3$ .